

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 26-97  
補助事業名 平成26年度 広角中心窩双眼鏡の開発 補助事業  
補助事業者名 早稲田大学理工学術院 清水創太

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

本事業の目的は、(動き回る)見たいものを視野の外に外れないようにするため、十分に広い両眼視野を有しつつ視野の中心部分で高い倍率をもつ簡便な持ち運びが可能なハンディサイズの広角中心窩双眼鏡を開発することである。津波や河川の氾濫などで沖合いに流されてしまった遭難者救助の際、ヘリ上空から望遠鏡や双眼鏡を用いて作業を行うが、通常、高倍率の双眼鏡は視野が狭く、特に対象が動き回る場合、一度視野の外に外れてしまった観察対象を再度視野内に捉えることが極めて困難であり、そのまま、見失ってしまうことが多い。仮に再度捉えることができたとしても非常に時間がかかってしまい、このことは救助活動において致命的なミスになりかねない。本テーマは、このような現実的な問題点を少しでも解消し、迅速なレスキュー活動を支援できるよう考案されている。

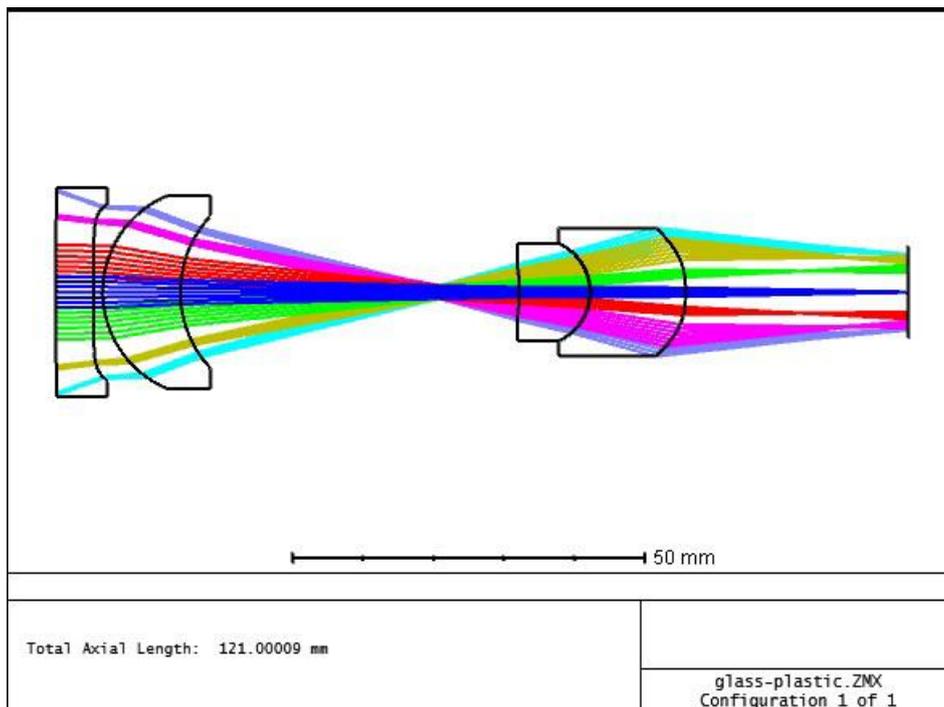
#### (2) 実施内容

広角中心窩双眼鏡の開発に関する研究

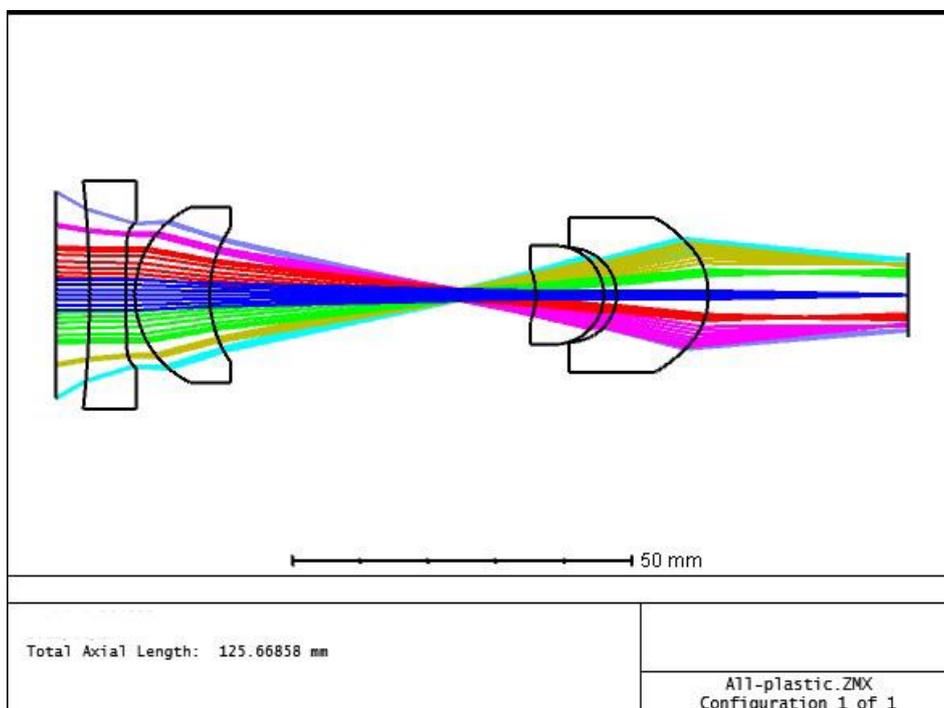
(URL) [http://www.aoni.waseda.jp/sota/h26\\_research-jka\\_fovea\\_binocular.html](http://www.aoni.waseda.jp/sota/h26_research-jka_fovea_binocular.html)

以下に実施した内容を示す

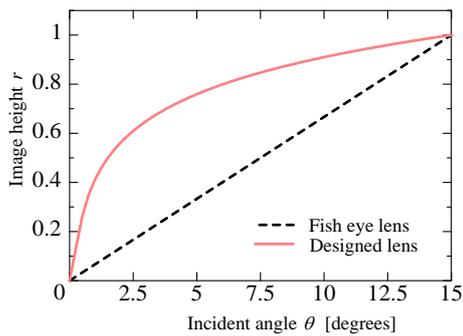
1. 試作する広角中心窩双眼鏡単眼対物レンズの目標仕様を定めた。2次試作では画角30度として、像高カーブを決定した。
2. 光学設計補助者の助力を得て、目標とする光学系をオールガラス並びにオールプラスチックの組レンズ構成で実現するための改良を実施した。
3. 2度の基本設計に基づいてオールガラス並びにオールプラスチックによる特殊光学系の試作を実施した。
4. 光学設計補助者の助力を得て、オールガラス並びにオールプラスチックの組レンズ構成で試作した対物レンズ部の光学性能評価とフィールドテストを実施した。



2次設計における双眼鏡単眼対物レンズの構成(オールガラスの場合(A2))  
ただし、非球面部は樹脂にて試作



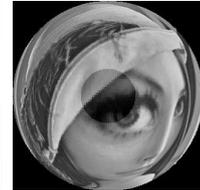
2次設計における双眼鏡単眼対物レンズの構成(オール樹脂の場合(B2))



試作する対物レンズの目標像高カーブ



ターゲット画像(左右視野120度に設定) 対物レンズで観測した画像



完成した広角中心窩双眼鏡(写真はオールガラスの場合(A2))

## 2 予想される事業実施効果

広角中心窩双眼鏡は2011年に起きた東日本大震災の個人ボランティアに参加した際に必要を感じて考案したものである。例えば、被災し海に流された要救助者をレスキュー隊員はヘリないしは警備艇上から望遠鏡や双眼鏡を用いて観測・発見することが求められる。本作業は迅速かつ可及的速やかに実施しなければならないが、高倍率の望遠鏡や双眼鏡は詳細な観測と引き換えに視野の広さを失うため、観測対象が動き回ったり、波の影響を受ける船上での作業の場合、一旦対象を視野の外に捉え逃してしまった場合、再度発見する際に大幅に時間をロスすることとなる。そこで、対象ないしは自分自身が動き回っても対象を見失わない程度の視野を保持しつつ、視野の中心部分で高倍率で詳細な観測を行うことが出来る広角中心窩双眼鏡の着想に到っている。このような特殊双眼鏡は積極的なPR活動によって、国土交通省、海上保安庁、警察庁、消防庁、自衛隊や各地方自治体レスキュー活動を実施する組織に無償で提供すること

により利用してもらうのが良い。また、本来のレスキュー活動だけでなく、スポーツ観戦やバードウォッチングのようなレジャー用途にも用いることが出来、大きな市場が存在することから、メディアで取り上げられることをきっかけに商品としての価値が大いに高まると考えている。2020年には東京で2度目のオリンピックが開催されるが、会場に観戦に訪れる観客に安価に手軽に使用してもらうことが目標である。

### 3 本事業により作成した印刷物等

1. 広角中心窩双眼鏡の開発（中間経過報告用パンフレット） 100部
2. 広角中心窩双眼鏡の開発（成果報告用パンフレットVer.2） 100部

### 4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 早稲田大学（ワセダダイガク）

住 所： 〒169-8555

東京都新宿区大久保3-4-1

申 請 者： 研究院客員准教授 清水創太（シミズソウタ）

担 当 部 署： 理工学術院総合研究所（リコウガクジュツインソウゴウケンキュウシヨ）

E-mail： sota@aoni.waseda.jp / sota@ieee.org

URL： <http://www.aoni.waseda.jp/sota>